

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09-093565

(43) Date of publication of application: 04.04.1997

(51) Int.CI.

H04N 7/18  
 B61L 23/00  
 G09G 5/14  
 H04J 13/00  
 H04N 5/225

(21) Application number: 07-242199

(71) Applicant: FUJITSU GENERAL LTD

(22) Date of filing: 20.09.1995

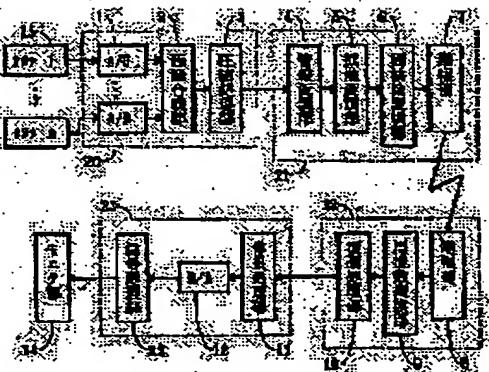
(72) Inventor: NUMAGAMI KOICHI

## (54) SAFETY MONITOR FOR BOARDING AND ALIGHTING PASSENGERS

## (57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To display plural patterns on a monitor as a multi-screen pattern and to allow a conductor to monitor a confirmation image in a conductor's room.

**SOLUTION:** The monitor comprises an image data processing section 20 consisting of an A/D converter section 1, converting an image signal from a television camera 15 into digital data, of an image synthesis section 2, of a compression processing section 3 compressing image data, a transmission processing section 21 consisting of an information modulation section 4, of a spread modulation section 5 making a spectrum distribution broad, of a frequency conversion section 6, and of an amplifier section 7; a reception processing section 22 consisting of a low noise amplifier section 8, of a frequency conversion section 9 converting a received signal into an IF band signal, and of a demodulation processing section 10 demodulating compressed image data, a reproduction processing section 23 consisting of an expansion processing section 11, of a D/A converter circuit 12 converting a digital signal into an analog signal, of a video signal processing section 13 generating a video signal, and a monitor section 14 displaying a confirmation image.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 対象を撮影するカメラと、前記カメラからの画像信号をデジタルデータに変換して所要のデータ処理を行う画像データ処理部と、前記画像データ処理部が供給した画像データを変調し増幅して信号送信を行う送信処理部と、前記送信処理部から送信された信号を受信し増幅し復調して元の画像データを生成する受信処理部と、復調した画像データから映像信号を再生する再生処理部と、前記再生された映像信号に基づき画像を表示するモニタ部とで構成した乗降客の安全監視装置において、

前記画像データ処理部が複数のカメラより供給された複数の画像を1つの画像に合成する画像合成を行うことを特徴とする乗降客の安全監視装置。

【請求項2】 上記画像データ処理部にデータ圧縮部を設けるとともに、上記再生処理部に、前記データ圧縮部に対応するデータ伸長部を設けた請求項1記載の乗降客の安全監視装置。

【請求項3】 上記送信処理部にて変調した画像データの周波数を高い周波数帯に変換するアップコンバータを設けるとともに、受信処理部にて増幅後の受信信号を元の周波数に戻すダウンコンバータを設けた請求項1記載の乗降客の安全監視装置。

【請求項4】 上記カメラと、画像データ処理部と、送信処理部とをプラットフォーム側に設置し、上記受信処理部と、再生処理部と、モニタ部とを列車側に設置し、デジタル無線伝送によりデータを送信し受信するように構成した請求項1記載の乗降客の安全監視装置。

【請求項5】 上記送信処理部での変調方式をスペクトラム拡散とする請求項4記載の乗降客の安全監視装置。

【請求項6】 上記送信処理部が無指向性でデータ送信する請求項4記載の乗降客の安全監視装置。

【請求項7】 上記カメラと、上記画像データ処理部との間を同軸ケーブルで接続した請求項1記載の乗降客の安全監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は撮影された乗降客の画像を見て安全確認を行うITV(industrial-television)システムを利用した乗降客の安全監視装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、列車の車掌は発車の際、全ての利用客が乗り降りを完了しているかどうか或いは、列車付近のプラットフォーム上に異常が無いかなどを確認するために、テレビカメラで撮影した列車の乗降扉側の外部及び、その付近のプラットフォームの情景を伝送し、モニタ受像機に画像で表示する、所謂、ITVシステムを利用していた。このシステムでは、モニタ受像機をプラットフォームの所定位置に設置し、列車毎に車掌が前記

モニタ受像機の画像を見て安全確認を行った後、乗降扉を閉めるなどの発車手続きを遂行していた。

【0003】 図3は従来の乗降客の安全監視装置の設置状況を示すイメージ図である。30はプラットフォーム34の所定の位置に停車している列車である。31はプラットフォーム34の屋根を支える柱等の高所に設置し、前記列車30の乗降扉側の外部及び、その付近のプラットフォーム34を所要の画角で撮影するテレビカメラである。32は、前記列車の最後部に設けられた車掌室である。33は、前記テレビカメラ31が撮影した情景を表示するためのモニタ受像機である。

【0004】 図4は従来の乗降客の安全監視装置の、例えば、2台のテレビカメラによる実施例で、プラットフォーム等の情景を表示している2台のモニタ受像機のイメージ図である。ところで、発車に際し、列車の車掌は車掌室32から降り、プラットフォーム34の後方の列車の最後部が停止する付近などに設置されたモニタ受像機33の所へ行き、図4に示したような、テレビカメラ31が撮影した列車30及び、付近のプラットフォーム34の情景を表示している2台のモニタ受像機の画像を見ることにより、乗降客の安全に異常がないことを確認して発車の手続きを遂行していた。

【0005】 しかし、従来はテレビカメラ31とモニタ受像機33との関係は、カメラの画像を専用のモニタに表示するような、一対一の関係であり、例えば、2台のカメラの場合は、モニタも2台必要である。従って、列車の編成が大きい場合、安全を確認するためには多数のカメラが必要となる上、その画像を表示するための同数のモニタが必要になり、設置場所の面積等の増大や、コストアップの問題があった。また、モニタ受像機33はプラットフォーム34の後方の所定位置に設置されていて、各駅毎に安全確認のため、車掌が列車の最後部に設けられた車掌室32と、モニタ受像機33の設置された場所との間を歩いて往復する必要があり、確認業務遂行上煩わしい問題があった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記問題点に鑑みられたもので、複数の画面を1台のモニタにマルチ画面で表示するとともに、確認画像を車掌室内でモニタできる乗降客の安全監視装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するためには、対象を撮影するカメラと、前記カメラからの画像信号をデジタルデータに変換して所要のデータ処理を行う画像データ処理部と、前記画像データ処理部が供給した画像データを変調し増幅して信号送信を行う送信処理部と、前記送信処理部から送信された信号を受信し増幅し復調して元の画像データを生成する受信処理部と、復調した画像データから映像信号を再生する再生処理部と、

前記再生された映像信号に基づき画像を表示するモニタ部とで構成した乗降客の安全監視装置において、前記画像データ処理部が複数のカメラより供給された複数の画像を1つの画像に合成する画像合成を行う。

【0008】また、上記カメラと、画像データ処理部と、送信処理部とをプラットフォーム側に設置し、上記受信処理部と、再生処理部と、モニタ部とを列車側に設置し、デジタル無線伝送によりデータを送信し受信するように構成した。

【0009】

【作用】以上のように構成したので、プラットフォーム側では、各カメラが供給した画像をマルチ画面構成の確認画像に生成し、所要の処理を行って無線送信し、列車側では、受信して復調、復号して映像信号を再生し、例えば、車掌室に設置した1台のモニタ上に、前記マルチ画面構成の確認画像を表示する。

【0010】

【実施例】以下、本発明による乗降客の安全監視装置について、図を用いて詳細に説明する。図1は本発明による乗降客の安全監視装置の実施例ブロック図である。1はテレビカメラ15が供給した撮影画像信号をデジタルデータに変換するA/D変換部である。2は、例えば、n系統等の前記A/D変換部1が供給したn種類の画像を1つの画像に合成する画像合成部である。3は、前記画像合成部2が供給した画像データを、例えば、MPEG (Moving Picture Experts Group)、JPEG (Joint Photographic Experts Group)或いは、H261などの符号化方式で圧縮する圧縮処理部である。以上の各部で画像データ処理部20を構成する。

【0011】4は、例えば、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying : 4相差動位相変調)変調方式等による情報変調部である。5は、例えば、疑似ランダム符号を乗算する直接拡散などによりスペクトラム分布を10乃至1000倍程度に広帯域化する拡散変調部である。6は無線周波数帯、例えば、2.4GHz帯の周波数に変換する周波数変換部である。7は所要の送信電界強度を得るための増幅部である。以上の各部で送信処理部21を構成する。15は対象を撮影するテレビカメラである。以上がプラットフォーム側に設置する送信装置の構成である。

【0012】8は送信された電波を受信し所要の大きさの信号に低雑音で増幅する低雑音増幅部である。9は、前記無線周波数帯の信号からIF (中間周波数)帯の信号へ変換する或いは、ベースバンドのアナログデータを得るための周波数変換部である。10は、前記送信装置の拡散変調部5と、情報変調部4が行ったスペクトラム拡散変調と、情報変調とに対応して復調処理し、圧縮された画像データを生成する復調処理部である。以上の各部で受信処理部22を構成する。11は、前記圧縮された画像データを伸長し、元の画像データを生成する伸長

処理部である。12はデジタルデータをアナログ信号に変換するD/A変換部である。13は次段に接続するモニタ部14に必要な映像信号、例えば、所要の信号レベルに生成するとともに、同期信号を付加したコンポジット信号などを生成する映像信号処理部である。以上の各部で再生処理部23を構成する。14は確認画像を表示するモニタ部である。以上が列車側に設置される受信装置の構成である。

【0013】図2は本発明による乗降客の安全監視装置の、例えば、4台のテレビカメラによる実施例で、プラットフォーム等の情景を画像1から画像4でなるマルチ画面表示するモニタ受像機の画面のイメージ図である。画像1は、プラットフォームの所要の位置に設置されている第一のテレビカメラが撮影した画像に相当し、画像2は第二のテレビカメラの撮影画像に相当し、画像3は第三のテレビカメラの撮影画像に相当し、画像4は第四のテレビカメラの撮影画像に相当する。前記画像1から画像4は、本発明による乗降客の安全監視装置により、フレーム毎にマルチ画面に構成されリアルタイムで動画表示される。

【0014】本発明による乗降客の安全監視装置の動作を図1、図2に従い説明する。プラットフォームに設置された送信装置は、複数系統、例えば、4台等のテレビカメラ15毎に撮影した画像信号をそれぞれ次段に接続しているA/D変換部1でデジタルデータに変換し、更に、次段の画像合成部2で、図4に示したように、フレーム毎に4種の画像で構成したマルチ画面画像信号を生成する。圧縮処理部3では、前記マルチ画面画像信号を、例えば、MPEG等の符号化方式で圧縮し、情報変調部4で、例えば、QPSK変調方式等による変調を行う。続いて、拡散変調部5で、例えば、疑似ランダム符号を乗算する直接拡散などによりスペクトラム分布を広帯域化し、周波数変換部6で無線周波数帯、例えば、2.4GHz帯の周波数に変換し、次段の増幅部7で所要の送信電界強度を得るように増幅して、デジタル無線伝送によりデータを無指向性にて送信する。

【0015】一方、列車に設置された受信装置は、デジタル無線伝送で送信された電波を受信し、増幅部8が所要の大きさの信号に低雑音で増幅し、周波数変換部9は無線周波数帯の信号から、例えば、復調処理に通したIF周波数を得、復調処理部10は、前記送信装置の拡散変調部5と、情報変調部4が行ったスペクトラム拡散変調と、情報変調とに対応して復調し、圧縮された画像データを生成する。

【0016】次段の伸長処理部11は、前記圧縮された画像データを伸長して元の画像データを生成し、D/A変換部12はデジタルデータ(元の画像データ)をアナログ信号に変換する。信号処理部13は、次段に接続するモニタ部14に必要な映像信号、例えば、所要の信号レベルに生成するとともに、同期信号を付加したコンポジット信号などを生成する。

ジット信号などを生成し、軽量で薄型のPDP(Plasma Display Panel)等で構成したモニタ部14は、前記図2に示したようなマルチ画像を表示する。

【0017】尚、各カメラ15と、上記画像データ処理部20のA/D変換部1との間は、通常数十メートルから二百メートル程度の距離の同軸ケーブルを敷設し、所要の小電力によるアナログ信号を有線伝送するようにして、各カメラからの信号の相互の干渉や、隣のプラットフォームの信号との干渉を避ける。また、上述したように、例えば、2.4GHz帯の周波数にて、所要の極小電力で無指向性にて送信を行うので、プラットフォーム側に設置した小型の送信アンテナと、列車側に設置した小型の受信アンテナの位置関係が比較的自由である。

【0018】また、隣接のプラットフォームと異なる疑似ランダム符号を乗算するスペクトラム直接拡散により、異なるチャンネルを使用して伝送を行うので、隣の列車とのクロストークや、相互妨害も完全に防止できる。また、本発明の乗降客の安全監視装置では、モニタ部14は車掌室の壁等に省スペースで設置される上、地磁気の影響がなく、しかもある程度大きい画面で見る必要性から、例えば、PDP等の平面表示装置が適している。

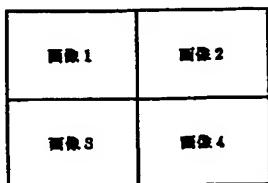
#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は複数の画面(監視画像)を1台のモニタにマルチ画面で表示するとともに、同画面を車掌室内でモニタできるようにした乗降客の安全監視装置を提供する。従って、複数のモニタを必要せず設置場所の省スペース化及び、コストダウンが計れる上、車掌業務の軽減等のメリットがある。また、例えば、2.4GHz帯の高い周波数で無指向性かつ、極小電力で送信し、異なる疑似ランダム符号を使用してペクトラム拡散を行うので、隣接の列車と異なるチャンネルを使用し、クロストークや、相互妨害も完全に防止できる。さらに、見易いPDPを採用することで、安全確認の向上が可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による乗降客の安全監視装置の実施例ブ

【図2】



ロック図である。

【図2】本発明による乗降客の安全監視装置の、例えば、4台のテレビカメラによる実施例で、プラットフォーム等の情景を画像1から画像4でなるマルチ画面表示するモニタ受像機の画面のイメージ図である。

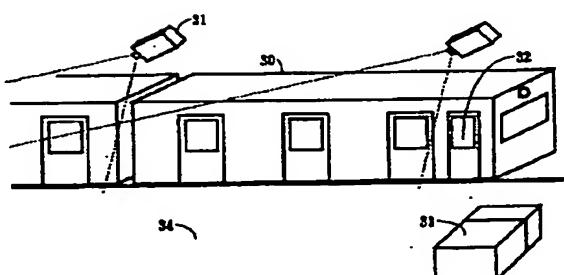
【図3】従来の乗降客の安全監視装置の設置状況を示すイメージ図である。

【図4】従来の乗降客の安全監視装置の、例えば、2台のテレビカメラによる実施例で、プラットフォーム等の情景を表示している2台のモニタ受像機のイメージ図である。

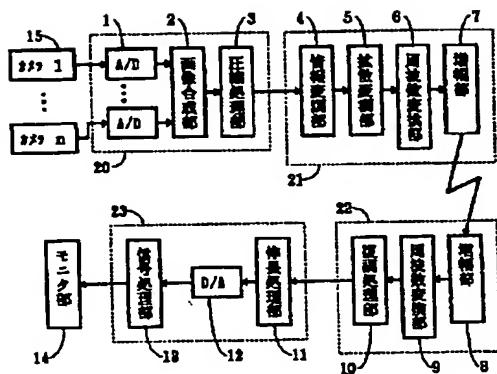
#### 【符号の説明】

- 1 A/D変換部
- 2 画像合成部
- 3 圧縮処理部
- 4 情報変調部
- 5 拡散変調部
- 6 周波数変換部
- 7 増幅部
- 8 低雑音増幅部
- 9 周波数変換部
- 10 復調処理部
- 11 伸長処理部
- 12 D/A変換部
- 13 映像信号処理部
- 14 モニタ部
- 15 テレビカメラ
- 20 画像データ処理部
- 21 送信処理部
- 22 受信処理部
- 23 再生処理部
- 30 列車
- 31 テレビカメラ
- 32 車掌室
- 33 モニタ受像機
- 34 プラットフォーム

【図3】



【図 1】



【図 4】

